

PAT-NO: JP403116781A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03116781 A
TITLE: PHOTSENSITIVE DEVICE
PUBN-DATE: May 17, 1991

INVENTOR-INFORMATION:
NAME COUNTRY
MAEDA, HIROAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
TOSHIBA CORP N/A

APPL-NO: JP01253221
APPL-DATE: September 28, 1989

INT-CL (IPC): H01L027/14

US-CL-CURRENT: 257/448

ABSTRACT:

PURPOSE: To acquire a position of a movement object, etc., to be controlled in a wide range readily and accurately by arranging a plurality of CCDs(charge coupled device) on the periphery of a plurality of concentric circles having different diameters at a specified interval for each of concentric circles.

CONSTITUTION: A plurality of CCDs 2 are arranged on the periphery of a plurality of concentric circles D1 to D5 in a photosensitive device 1 at a unit interval (d) around point O successively. The CCD 2 is constituted by arranging the CCD 2 on concentric circles successively around the CCD 2 in the center O; the CCDs 2 are arranged at specified intervals for each of concentric circles. Therefore, the position of each CCD 2 means each deviation angle ($n\theta$) itself from a reference axis Y. Similarly, a position occupied by each CCD 2 means a gradient amount ϕ ; itself from a reference position because of a distance (md) from a center O. That is, taking

BEST AVAILABLE COPY

an example of the CCD 2, a deviation θ of orientation is 22.5 degrees and a distance $3d$ from the center O corresponds to a deviation amount ϕ . In this way, a position of the CCD 2 on a polar coordinate whose target image is detected directly corresponds to an orientation θ and a distance (r) (or a deviation amount ϕ) to a target.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO&Japio

Printed by EAST

UserID: JVillecco
Computer: WS05002
Date: 05/03/2004
Time: 13:40

Document Listing

| Document | Image pages | Text pages | Error pages |
|---------------|-------------|------------|-------------|
| JP 03116781 A | 3 | 0 | 0 |
| Total | 0 | 0 | 0 |

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-116781

⑬ Int.Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)5月17日

H 01 L 27/14

8122-5F H 01 L 27/14

K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 受光装置

⑯ 特 願 平1-253221

⑰ 出 願 平1(1989)8月28日

⑱ 発 明 者 前 田 裕 昭 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝小向工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 大 胡 典 夫

明 細 書

1. 発明の名称

受光装置

2. 特許請求の範囲

直線のCCDが面状に配列構成された受光装置において、前記直線のCCDは、径を異にした複数の同心円周上に、夫々各同心円ごとに所定間隔をなして配列されたことを特徴とする受光装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

この発明は、CCDを用いた受光装置の改良に関する。

(従来の技術)

ロボットや宇宙航行体等の移動体では、ある目標物に対する自己の姿勢(向き)やその目標物を基準とする方位方向でのずれを検知するのにCCD(charged coupled device:電荷結合素子)を用いた受光装置が使用されている。CCDを用いた受光装置は、小形軽量となるため、この程移

動体には多く採用されている。

基準となる目標物は、地球の地平線等のように明るさの明暗を分ける境界領域であったり、太陽や恒星等のように点に近いものであったり、その目的によって種々選択的に対象とされる。

従来の受光装置1は、第3図に示すように、2次元の直角座標軸(X、Y軸)上の位置にCCD2が配置されて構成される。レンズ等の光学系を介して導入される目標物の影像がいずれかの位置のCCD2(Pan)の受光面上に結像されるが、この結像位置Panの各X、Y軸上の位置(Xn、Yn)が中心(Xo、Yo)からの偏位置として検出され、目標物に対する受光装置1(または受光装置1の搭載機器)の姿勢や方向のずれを知ることができる。

なお、受光装置1に目標像を導く光はレンズ等の光学系を通過し、その光学系を経た光の照射断面は一般的に円形を示す。これに対し受光装置1はCCD2が直角座標軸上に縦横に配列され全体が矩形状となっているから、この両者の不一致領域(第3図に斜線で示した部分)では目標からの

情報が検出されることなく欠落する。

従来の受光装置1は、CCD2の配列面が目標方向に直角に向いているとして、各CCD2はその面上における直角座標軸上の縦横の交差位置に配列されているから、いずれかのCCD2(P_{mn})で目標像が受光された場合には、そのX、Y座標軸上に投影された位置(X_s, Y_n)が目標までのずれを示すものとなる。

そこで、自己の姿勢を修正して中心(X₀, Y₀)に移行させようとするれば、第3図に示すように、基準軸とするY軸までの角度(θ)とその距離(r)を補正するように制御することとなる。

従って、直角座標軸上での受光位置(X_s, Y_n)情報から、修正すべき回転角度(θ)とその距離(r)の値を得るには、逆三角関数の計算やルート($\sqrt{\quad}$)計算等の繁雑で時間がかかる演算処理が必要となる。

このように従来の受光装置をロボットや人工衛星の宇宙航行体等の姿勢センサーとして搭載使用した場合、その目標位置情報から姿勢制御信号を

する。

(作 用)

この発明による受光装置は、CCDを同心円周上に所定間隔をなして配置して構成したので、受光CCDの位置情報はそのまま極座標軸上での位置情報として憶えることができる。従って、CCDの位置がそのまま補正すべき方位(θ)量及び距離(r)即ち傾き量 ϕ を表すので、従来のように複雑な演算を必要とすることがない。

また、CCDを同心円周上に配列され円形構成されるので、光学系による円形の風射断面と合致し有効受光面積が拡大する。

(実施例)

以下、この発明による受光装置の一実施例を図面を参照し詳細に説明する。なお、第3図と同一構成には同一符号を付して、詳細な説明は省略する。

第1図はこの発明による受光装置1を示す平面図である。

この発明による受光装置1は、Oを中心とし順

求めるのに複雑な計算を必要とすることは、それだけ演算処理装置が大掛りとなるとともに、変換に伴い発生する計算上の誤差等から制御精度も低下する欠点があった。

(発明が解決しようとする課題)

従来の受光装置は、CCDが直交座標軸上の位置に矩形状に配列されていたので、受光情報の欠落が生じるとともに、相手方の目標位置から、自己の姿勢方向等を知るのに計算が複雑となり改善が要望されていた。

この発明は、簡単な構成により、目標位置情報から制御すべき自己の姿勢を広範囲にわたって容易にまたより正確に求め得る受光装置を提供することを目的とする。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

この発明は、複数のCCDが面状に配列構成された受光装置において、前記複数のCCDは、径を異にした複数の同心円周上に、夫々各同心円ごとに所定間隔をなして配置されたことを特徴と

す。単位間隔dを隔てた複数の同心円D1～D5の円周上にCCD2が複数配列されている。

CCD2は、中心OのCCD2(E00)を中心に、順次同心円上にCCD2(E11～E14, E21～E24, … E51～E54)が配置して構成されるが、これらCCD2(E11～E54)は夫々各同心円ごとに定めた所定間隔をなして配置される。従って、各CCD2の占める位置は第2図に例示したように、基準軸Yからの偏位角 $n\theta$ (n は1, 2, …の整数)そのものを表すこととなる。

同様に、CCD2の占める位置は、中心Oからの距離md (m は1, 2…の整数)となるから、基準位置からの傾き量 ϕ そのものを表す。

即ち、第2図に示すように、CCD2(E33)を例にとれば、方位方向のずれ θ は22.5度($=360/16$)であり、中心Oからの距離3dが傾き量 ϕ に対応する。

このように、目標像が検出されたCCD2の極座標上での位置がそのまま、目標に対する方位 θ と距離r (または傾き量 ϕ)に直接対応するもの

として得られるので、従来のように複雑な計算を必要とすることがない。

勿論、方位 θ のステップの大きさは、各円周ごとのCCDの配置間隔によって決まるものであり、また中心から各円周に至る距離 r も任意に設定することができる。

なお、受光装置において、各CCDが制御中心 O から等距離からなる半球面上に配置されているとすれば、間隔 d はそのまま制御中心での補正すべき傾き ϕ の角度に対応する。

また、上記実施例では、受光装置が1個の場合について説明したが、仮に2個併設し目標物に対するステレオ視差角度を求めれば、簡単な演算処理によりロボット等での立体視像をより簡単に得ることができる。

以上のようにこの発明による受光装置は、受光座標軸上から求める姿勢補正量が極めて簡単に求め得るものであり、また同心円周上にCCDが配置されているので、有効検出面積を広く使用することができる。

【発明の効果】

この発明による受光装置は、簡単な配置構成の改良により、効率的な受光ができ、またCCDの位置は極座標軸上の位置に対応するので補正すべき基準位置からのずれの量を簡単に求め得るものであり、実用に際し顕著な効果が得られる。

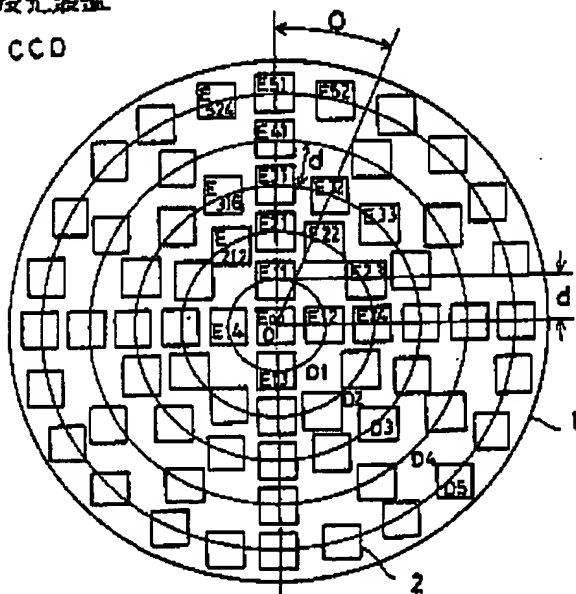
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明による受光装置の一実施例を示す平面図、第2図は第1図におけるCCDの受光位置から補正情報を得るための説明図、第3図は従来の受光装置を示す平面図である。

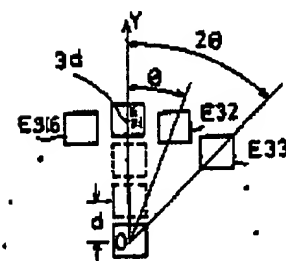
1…受光装置、 2…CCD。

代理人 井野士 大 胡 典 夫

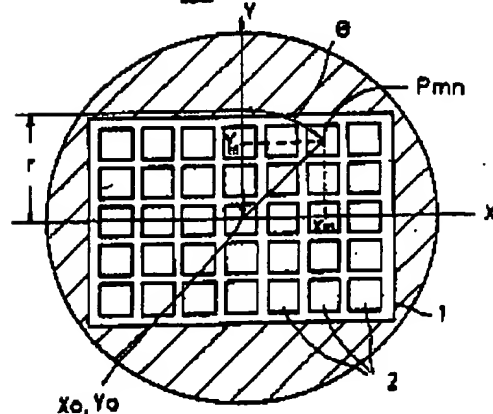
1: 受光装置
2: CCD



第 1 図



第 2 図



第 3 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.